



فرم نیازمندیهای پیشنهادی پروژه (RFP)

عنوان نیاز پیشنهادی پژوهشی

طرح ارتقای وضعیت کیفی سیستم های حفاظت کاتدی در بخش بالادستی تاسیسات نفت و گاز
(خشکی و دریا)

کارفرما:

شرکت ملی نفت ایران

واحد متقاضی:

مدیریت برنامه ریزی تلفیقی

کاربردی

نوع پروژه: پایه‌ای

محرمانه

طبقه بندی: عادی

تاریخ تکمیل:

۱۳۹۷/۰۲/۳۰

۱- بیان موضوعات و ضرورت انجام آن:

با توجه به برداشت‌های متفاوت از موضوع مدیریت خوردگی و ارائه راه‌حل‌های مختلفی برای استقرار مدیریت خوردگی و از طرفی عدم وجود اطلاعات جامع در این خصوص، کارگروه طرح استقرار مدیریت خوردگی و بازرسی فنی شرکت ملی نفت ایران، مناسب‌ترین راه‌حل برای شروع فرآیند استقرار مدیریت خوردگی را بررسی مشکلات مهندسی خوردگی در تأسیسات بخش بالادستی نفت و گاز، از طریق بررسی سوابق و تجارب قبلی در شرکت‌های تابعه، انجام بازدیدهای میدانی، مصاحبه با پرسنل فنی شرکت‌های تابعه، بررسی جامع پژوهش‌ها و اقدامات اجرایی انجام شده در ایران و در دنیا و تعیین شاخص‌های کلیدی برای ارزیابی استقرار مدیریت خوردگی تشخیص داد و در همین راستا طرح‌های مطالعاتی طرح استقرار مدیریت خوردگی در شرکت ملی نفت ایران در هیأت این شرکت مصوب گردیدند. برخی کارشناسان خوردگی، مدیریت خوردگی را تنها در برقراری سامانه یکپارچه‌ای برای ارتباطات هماهنگ میان مدیریت کالا و پشتیبانی، مدیریت تعمیرات و مدیریت بازرسی فنی و خوردگی فلزات می‌دانند و اهمیت رفع اشکالات مهندسی خوردگی در تأسیسات را نادیده می‌گیرند که بر اساس بررسی‌های انجام شده در کارگروه، مهندسی و مدیریت خوردگی دو رکن جدانشدنی و مکمل یکدیگر می‌باشند و مطالعات تعریف شده در راستای هر دو رکن مذکور می‌باشند. در این خصوص فرآیندهای استقرار مدیریت خوردگی ارائه شده توسط شرکت‌های بین‌المللی از جمله Capcis، NACE، BP، Shell، Energy Institute و ... مورد بررسی قرار گرفتند و در نهایت روش Capcis مورد تأیید کارگروه قرار گرفت.

۲- اهداف پروژه:

- تهیه دستورالعمل‌های لازم برای بازرسی و عیب‌یابی مراحل طراحی، نصب و تعمیر و نگهداری سیستم‌های حفاظت کاتدی بخش بالادستی نفت و گاز، بر اساس شاخص‌های کلیدی عملکرد تعریف شده در هر بخش
- ارائه گزارشات جامع در خصوص موارد تئوری و نظری موردنیاز
- انجام پایلوت تعیین شده با بکارگیری دستورالعمل‌های تدوین شده

۳- قلمرو پروژه:

تأسیسات بخش بالادستی نفت و گاز شرکت‌های تابعه

۴- اقلام قابل تحویل، دستاوردها و نتایج حاصل از پروژه:

- ارتقاء سطح حفاظت از تأسیسات بخش بالادستی نفت و گاز و در نتیجه کاهش هزینه‌های ناشی از خوردگی
- تهیه دستورالعمل نحوه طراحی سیستم حفاظت کاتدی برای تأسیسات بخش بالادستی
- تهیه دستورالعمل نصب و راه‌اندازی سیستم‌های حفاظت کاتدی در بخش بالادست نفت و گاز
- تهیه دستورالعمل بازرسی و عیب‌یابی (trouble shooting) سیستم‌های حفاظت کاتدی در بخش بالادست نفت و گاز
- تهیه دستورالعمل تعمیر و نگهداری سیستم حفاظت کاتدی
- تهیه دستورالعمل یا روش‌های اجرایی مربوط به اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه
- تهیه دستورالعمل و چک لیست ممیزی سیستم‌های حفاظت کاتدی با نگرش مدیریت خوردگی
- تهیه دستورالعمل پایش و اندازه‌گیری شاخص‌های کلیدی عملکرد

۵- مراحل پیشنهادی پروژه:

شرح کار کلی طرح ارتقای وضعیت کیفی سیستم‌های حفاظت کاتدی در بخش بالادستی تاسیسات نفت و گاز (خشکی و دریا) به همراه اجرای پایلوت تعریف شده - در راستای پیاده سازی سیستم مدیریت خوردگی:

۱- برنامه ریزی انجام پروژه

- تهیه درختچه تاسیسات برای بخش بالادستی و توافق بر روی پایین‌ترین تراز گردآوری داده‌ها در تاسیسات موجود در صنعت نفت و گاز بر مبنای اطلاعات ارائه شده توسط کارفرما.
- تجهیزات شامل یک چاه گازی + یک چاه نفتی + خطوط لوله از چاه تا جمع‌آوری/ مرکز اندازه‌گیری/ کارخانه بهره‌برداری + یک کارخانه بهره‌برداری + یک مرکز جمع‌آوری/ مرکز اندازه‌گیری + یک تلمبه‌خانه + یک مرکز تقویت فشار گاز + یک سیستم تزریق گاز/ آب + یک سکوی نفتی + یک سکوی گازی + یک اسکله + یک مخزن ذخیره‌سازی و ... موجود در منطقه و مورد نظر کارفرما.

۲- گردآوری اطلاعات حفاظت کاتدی در بخش بالادستی نفت و گاز

- گردآوری تاریخچه‌ای از سیستم‌های حفاظت کاتدی در بخش بالادستی نفت و گاز
- گردآوری سوابق اشکالات موجود در سیستم‌های حفاظت کاتدی در بخش بالادستی نفت و گاز (اشکالات زمان طراحی، نصب و راه‌اندازی، نگهداری و تعمیرات) (۵۰ سال گذشته) (بررسی سوابق کلیه شرکت‌های عضو کارگروه)
- بازدید و تفحص‌های میدانی و گردآوری اطلاعات از سیستم‌های حفاظت کاتدی و انجام مصاحبه با پرسنل سایت (حداقل دو مصاحبه با هر یک از شرکت‌های عضو کارگروه)
- تهیه لیست اشکالات در سامانه‌های حفاظت کاتدی موجود (بیان صورت مسأله‌ها)
- تهیه بانک اطلاعاتی از خرابی‌های احتمالی در سیستم حفاظت کاتدی، به همراه تهیه تصاویر و مشخصات مربوطه، مستندسازی اقدامات اصلاحی مرسوم
- شناسایی مهمترین علل خرابی ترانسها و قطعات تعویضی، تهیه لیست مشخصات ترانسهای استفاده شده در تاسیسات شرکت ملی نفت ایران و اخذ نظرات شرکت‌های بهره‌بردار در خصوص کیفیت تجهیزات جهت ارزیابی سازندگان
- شناسایی (تهیه بانک اطلاعاتی) شرکت‌های طراح، تأمین‌کننده تجهیزات، نصب‌کننده، پایش و بازرسی‌کننده سیستم‌های حفاظت کاتدی، به همراه معرفی شرکت‌ها، تجارب و سوابق کاری آنها و آدرس‌های تماس
- تعیین معیارهای طبقه‌بندی پیمانکاران و مشاوران (سابقه، کیفیت خدمات، گردش مالی، پروژه‌های به اتمام رسانده، پروژه‌های در دست اجرا، Sub vendor list و ... (شرکت‌های بین‌المللی و داخلی) و همچنین ارائه جدول امتیازدهی برای سازندگان جدید.
- بررسی نرخ‌ها و قیمت‌های بروز اجزای مختلف طراحی، نصب و هزینه‌های بازرسی، پایش و نگهداری سامانه‌های حفاظت کاتدی (دلار و ریال) - درصدی و مقایسه‌ای
- شناسایی و طبقه‌بندی ریسک‌های مرتبط با وجود، عدم وجود یا عدم کارایی سامانه‌های حفاظت کاتدی
- شناسایی کالاها و روش‌های نوین و پیشرفته در طراحی، نصب، بازرسی، پایش و عیب‌یابی سامانه‌های حفاظت کاتدی
- تهیه روش اجرایی گردش کار (ارتباطات) در طرح‌های حین ساخت و تعیین نقش و ارتباطات بین عوامل تاثیرگذار در طرح، همچون پیمانکار طراحی و اجرا، مجری طرح، بازرس شخص ثالث طرح، مشاور طرح و بازرسی فنی کارفرما

خروجی‌ها

- ارائه گزارش مربوط به تمامی موارد مطالعاتی فوق‌الاشاره

نیازمندی‌های پیشنهاد پروژ (RFP)

۲-۱- بخش طراحی

مطالعه نحوه طراحی سیستم‌های حفاظت کاتدی در تأسیسات بخش بالادستی مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی

- مزایا و معایب روشهای مختلف طراحی حفاظت کاتدی و کاربردهای مختلف آنها
- انواع بسترها آندی و کاربردهای مختلف آنها
- مطالعه و دسته بندی آزمونها و مطالعات میدانی پیش از طراحی (آزمونهای جریان سنجی، کشت SRB، اندازه گیری مقاومت مخصوص خاک، اندازه گیری PH خاک، اندازه گیری پتانسیل Redox و ...)، مطالعه اثر ابعاد، مطالعه موقعیت جغرافیایی تجهیز و ... روشهای تحلیل این مطالعات
- مطالعه بر روی روش تعیین میزان جریان حفاظتی مورد نیاز
- مطالعه انواع آندهای مورد استفاده در سیستم‌های حفاظت کاتدی (فداشونده و اعمال جریان)، میزان جریان خروجی، عمر و ... بررسی نحوه انتخاب نوع سیستم حفاظت کاتدی (فداشونده یا اعمال جریان)
- مطالعه انواع رکتیفایرهای مورد استفاده و چگونگی تعیین ظرفیت آنها در سیستم‌های حفاظت کاتدی
- بررسی کیفیت رنگ و پوشش در طراحی سیستم حفاظت کاتدی (ضریب دی‌الکتریک، جدایش کاتدی، ضخامت و ...)
- بررسی استفاده از حفاظت کاتدی برای حفاظت از مبدل‌های حرارتی، داخل مخازن ذخیره‌سازی نفت، کاندنسر و کاربردهایی که کمتر مورد توجه بوده است
- تعیین معیارهای لازم برای بازرسی تأیید کالاها مورد استفاده در حفاظت کاتدی، شامل Test load wire, Bonding wire Cables, Insulating material, Coating materials, Terminals, Termite weld material/Pin brazing, anode header wire Spark, Cokes, Reference Electrodes, Test stations, (Small pipe insulator, Flange insulating kit), Zinc Earthing cell, Polarization cell, gap, انواع باکسها (در مناطق خطر و ایمن)، مفصل (Splicing kit)، مقاومتهای متغیر و ...
- مطالعه حداقل پتانسیل حفاظت کاتدی در خشکی و دریا بر اساس آخرین ویرایش استانداردها با در نظر گرفتن SRB.
- بررسی عوامل موثر در ایجاد تداخل‌های پتانسیلی و جریانی (DC و AC) در سیستم‌های حفاظت کاتدی و روشهای برطرف کردن اشکالات، همچنین بررسی اثرات تداخل میدان‌های مغناطیسی با جریانهای حفاظت کاتدی، و بررسی اثرات آنها بر روی سازه.
- کنترل و تنظیم پارامترهای حفاظت کاتدی برای جلوگیری از انواع خوردگی (MIC، SCC و ...)
- بررسی اثرات جریانهای سیستم حفاظت کاتدی بر محیطزیست.
- بررسی اثرات پدیده Shielding بر روی مقاطعی از خطوط لوله، و راهکارهای بهینه برای مقابله با آن.

خروجی‌ها

- ارائه گزارش مربوط به تمامی موارد مطالعاتی فوق‌الشاره
- تهیه دستورالعمل نحوه طراحی سیستم حفاظت کاتدی برای تأسیسات بخش بالادستی

۲-۲- بخش نصب و راه‌اندازی

مطالعه نحوه نصب و راه‌اندازی سیستم‌های حفاظت کاتدی در تأسیسات بخش بالادستی مطابق با استانداردهای ملی و بین‌المللی

برای مثال موارد ذیل:

- نصب آندها
- بررسی نحوه اتصالات صحیح (انواع جنس سیم‌ها و کابل‌های ارتباطی، جوشها، اتصالات عایقی و ...)
- نصب ترانس رکتیفایرها
- نصب ایستگاههای پایش
- تمهیدات مورد نیاز در محلهای تقاطع (خطوط لوله، پستهای برق فشار قوی، رودخانه‌ها و جاده)

نیازمندی‌های پیشنهاد پروژه (RFP)

- شناسایی، معرفی و جمع‌آوری استانداردهای معتبر (ملی و بین‌المللی) در هر بخش‌های مختلف طراحی و نصب سیستم‌های حفاظت کاتدی
- نصب منابع جریان حفاظتی (ترانس و یا آند فدا شونده)
- اجرای سیستم در تقاطع با خطوط غریبه، جاده، رودخانه و راه آهن
- نصب و اجرای سیستم‌های حفاظت کاتدی در محیط‌های CCW, Casing Crossing.
- نحوه ایزولاسیون سازه، در موقعیتهای مختلف با سازه غریبه، و یا الکترولیت

خروجی‌ها

- ارائه گزارش مربوط به تمامی موارد مطالعاتی فوق‌الاشاره
- تهیه دستورالعمل نصب و راه‌اندازی سیستم‌های حفاظت کاتدی در بخش بالادست نفت و گاز

۲-۳- بخش نگهداری، بازرسی، پایش، عیب‌یابی و تعمیر

بررسی روشهای مختلف نگهداری، بازرسی، پایش، عیب‌یابی و تعمیر سیستم‌های حفاظت کاتدی مطابق با استانداردهای ملی و

بین‌المللی

- بررسی نحوه ارزیابی جریانهای سرگردان و معیارهای قابل قبول در جریان سرگردان DC & AC
- اندازه‌گیری حداکثر پتانسیل در نقطه تزریق و حداقل پتانسیل در دورترین نقطه از مرکز تزریق
- تهیه رویه بررسی دوره ای اندازه گیری پتانسیل حفاظتی سازه های دریا و خشکی
- نحوه اندازه‌گیری جریان خروجی بستر آندی
- نحوه شناسایی و اندازه‌گیری نشتی جریان در اتصالات عایقی و تقاطع خطوط لوله
- بررسی ولتاژ و جریان ترانس رکتیفایر
- مطالعه حداقل مقدار آند باقی ماده بمنظور تعویض آند
- نحوه ارزیابی کیفیت پوشش
- دستورالعمل و چک لیست بررسی راندمان بستر آندی
- تهیه دستورالعملها و روش های اجرایی مرتبط با نگهداری، بازرسی، پایش، عیب‌یابی و تعمیر سامانه‌های حفاظت کاتدی
- مطالعه اهمیت و میزان اثربخشی فعالیتهای پایش و بازرسی
- تعریف معیارهای اثربخشی عملکرد سیستم از نظر عملکردی و فنی
- تهیه دستورالعمل تنظیم جریان بهینه در CCBox، در مقاطعی که تعدادی خطوط لوله و سازه تحت حفاظت قرار دارد و مقایسه جریان واقعی با مقدار مورد نیاز به صورت تئوری
- انجام مطالعات لازم در راستای مشخص نمودن شاخص‌های کلیدی عملکرد در هر ۳ سطح تعریف شده در سند راهبردی مدیریت خوردگی صنعت نفت برای ارتقاء سطح کیفی سیستم‌های حفاظت کاتدی (سطح ۱ شامل شاخص‌هایی است که برای تصمیم‌گیری‌های در سطح کلان مورد استفاده قرار می‌گیرد، سطح ۲ شامل شاخص‌هایی است که مورد استفاده مدیران میانی برای اخذ استراتژی‌های مدیریتی می‌باشد، سطح ۳ شاخص‌هایی هستند که مدیران واحدهای عملیاتی بر اساس آنها می‌توانند اقدام به اصلاح رویه‌های موجود نمایند).

خروجی‌ها

- ارائه گزارش مربوط به تمامی موارد مطالعاتی فوق‌الاشاره
- تهیه دستورالعمل بازرسی و عیب‌یابی (trouble shooting) سیستم‌های حفاظت کاتدی در بخش بالادست نفت و گاز
- تهیه دستورالعمل تعمیر و نگهداری سیستم حفاظت کاتدی
- تهیه دستورالعمل یا روش‌های اجرایی مربوط به اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه

- تهیه دستورالعمل و چک لیست ممیزی سیستم‌های حفاظت کاتدی با نگرش مدیریت خوردگی
- تهیه دستورالعمل پایش و اندازه گیری شاخص های کلیدی عملکرد

۳- انجام پایلوت برای عیب‌یابی و ارتقاء سطح کیفی سیستم حفاظت کاتدی

- مشخص نمودن محدوده پایلوت
- بررسی طراحی سیستم حفاظت کاتدی برای پایلوت بر اساس دستورالعمل تهیه شده
- تهیه نحوه نصب سیستم‌های حفاظت کاتدی برای پایلوت بر اساس دستورالعمل تهیه شده
- بازرسی و عیب‌یابی (trouble shooting) سیستم حفاظت کاتدی موجود در پایلوت بر اساس دستورالعمل تهیه شده
- پایش و اندازه گیری شاخص های کلیدی عملکرد (در هر سه سطح) در پایلوت بر اساس دستورالعمل تهیه شده
- بررسی اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه بر اساس دستورالعمل تهیه شده و ارائه گزارش مربوطه
- پرکردن چک لیست ممیزی سیستم‌های حفاظت کاتدی با نگرش مدیریت خوردگی برای پایلوت بر اساس دستورالعمل تهیه شده
- تهیه گزارش و دستورالعمل بر اساس برنامه پیشنهادی طرح جامع حفاظت کاتدی نفت مناطق مرکزی

خروجی‌ها

- ارائه گزارش مربوط به تمامی موارد مطالعاتی فوق‌الاشاره

۴- ارائه مدل "یکپارچه سازی سامانه های حفاظت کاتدی"

- مطالعه قوانین جدید مورد نیاز برای اجرای سیستم یکپارچه حفاظت کاتدی و نیز جلوگیری و کاهش اثرات سوء جریانهای سرگردان بر سایر خطوط و نیز کاهش آلودگی محیط زیست با جریان های سرگردان
- مطالعه انواع و نحوه تهیه نقشه های مورد نیاز برای مدیریت یکپارچه حفاظت کاتدی
- ارائه راهکارهایی برای مانیتورینگ جامع سیستم‌های حفاظت کاتدی
- مطالعه نحوه مدیریت یکپارچه حفاظت کاتدی در بخش ها و تجهیزات مختلف بخش بالادستی شرکت ملی نفت ایران
- تعیین شاخص های عملکردی کلیدی به منظور بررسی میزان انطباق مدیریت حفاظت کاتدی با مدل یکپارچه حفاظت کاتدی

خروجی‌ها

- ارائه گزارش مربوط به تمامی موارد فوق‌الاشاره

۶- سایر موارد (از جمله ساختار اجرایی، موانع و محدودیت‌های اجرایی و ...)

با توجه به روش انجام این مطالعه از طریق بررسی کلیه سوابق قبلی در شرکت‌های تابعه، انجام مصاحبه با پرسنل فنی و بازدید از تأسیسات بخش بالادستی نفت و گاز مورد بررسی، محدودیت‌هایی ممکن است در خصوص عدم انجام هماهنگی‌های لازم با شرکت‌های تابعه و یا تأخیر در انجام این مطالعات بوجود آید. لازم بذکر است بر اساس مصوبه هیأت مدیره محترم شرکت ملی نفت ایران (مصوبه شماره ۳۳۴۷۹-۲۰۶۰ مورخ ۹۷/۲/۳۰)، شرکت‌های تابعه مکلف به ارائه خدمات پشتیبانی و اطلاعات لازم به کارگروه طرح استقرار مدیریت خوردگی در شرکت ملی نفت ایران شده‌اند.

۷- زمان مورد نیاز پروژه:

۶ ماه

۸- برآورد هزینه انجام پروژه:

۵۰۰۰ میلیون ریال

۹- تأیید (مهر و امضاء) واحد متقاضی

ملاحظات:

۱. تکمیل این فرم دلیلی بر غیرتکراری بودن طرح نمی باشد.
۲. تأیید و امضای فرم RFP توسط واحد متقاضی بمنظور تأیید صحت مندرجات ضروری می باشد.